

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 10.06.2024 12:57:24
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz130302-Энерг-24-2.plx
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 119
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные			4	4	4	4
Практические	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	4	4	12	12	16	16
Контактная работа	4	4	12	12	16	16
Сам. работа	68	68	51	51	119	119
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Дёмко Анатолий Ильич

Рабочая программа дисциплины

Электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доцент Рыжаков Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение элементной базы электронных устройств;
1.2	создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Силовая электроника
2.2.2	Электрический привод
2.2.3	Переходные процессы в электроэнергетических системах
2.2.4	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности

ПК-5.10: Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования, включая подготовку электронного и бумажного экземпляров текстовой и графической частей проектной документации электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

ПК-5.11: Определяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к созданию системы электроснабжения, ее элементов и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели системы электроснабжения объекта капитального строительства

ПК-5.12: Определяет правила применения, функциональные возможности систем автоматизированного проектирования, программных, технических средств и инструментов для формирования и ведения информационных моделей и оформления, публикации и выпуска технической и проектной документации и их разделов на объекты электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

ПК-5.21: Составляет отчет о выполненном предпроектном обследовании и проектировании электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства

ПК-4.16: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ

ОПК-6.1: Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях

ОПК-6.2: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

ОПК-6.3: Оценивает погрешности результатов измерений

ОПК-1.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

ОПК-1.4: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики

ОПК-3.7: Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований

ОПК-3.8: Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов

ОПК-3.9: Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач

ОПК-3.10: Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач

ОПК-3.11: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных исследований

ОПК-4.4: Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств

ПК-2.5: Составляет ведомость элементов электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства

ПК-3.5: Проводит измерения, необходимых для проектирования электроэнергетических систем и их элементов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;
3.1.2	- вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах включения;
3.1.3	- схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов;
3.1.4	- условные графические обозначения изучаемых приборов;
3.1.5	- функциональные назначения изучаемых приборов;
3.1.6	- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики;
3.1.7	- методы измерения электрических величин;
3.1.8	- Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора;
3.1.9	- связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов;
3.2.2	- объяснять использование изучаемых электронных приборов;
3.2.3	- объяснять устройство изучаемых электронных приборов;
3.2.4	- объяснять назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства;
3.2.5	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
3.2.6	- производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую;
3.2.7	- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства электронных схем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение в физику полупроводников					
1.1	Физические и электрические свойства полупроводников /Лек/	2	1		Л1.2	
1.2	Физические и электрические свойства полупроводников /Пр/	2	1	ОПК-4.4	Л2.1	
1.3	Физические и электрические свойства полупроводников /Ср/	2	34		Л1.2 Э1	
	Раздел 2. Физические процессы при контакте разнородных материалов					
2.1	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Лек/	2	1		Л1.2	
2.2	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.9	Л2.3	
2.3	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Ср/	2	34		Л1.3 Э2	
	Раздел 3. Полупроводниковые диоды					
3.1	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Лек/	3	1		Л1.2	

3.2	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Пр/	3	1	ОПК-3.10 ОПК-4.4	Л2.3	
3.3	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, исследование /Лаб/	3	1	ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.11 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л3.1	
3.4	Классификация, типы и использование диодов /Ср/	3	10		Л1.3 Э1	
Раздел 4. Биполярные транзисторы						
4.1	Принцип действия биполярного транзистора /Лек/	3	1		Л1.3	
4.2	/Пр/	3	1	ОПК-1.4	Л2.2	
4.3	Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Лаб/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л3.1	
4.4	Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Ср/	3	10		Л1.2 Э2	
Раздел 5. Полевые транзисторы						
5.1	Принцип действия полевого транзистора /Лек/	3	1		Л1.3	
5.2	Исследование характеристик полевого транзистора в схеме с общим истоком /Лаб/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л3.1	
5.3	Расчёт режимов работы полевого транзистора /Пр/	3	1	ОПК-1.4 ПК-4.16 ПК-5.4	Л2.2	
5.4	Принцип действия полевого транзистора /Ср/	3	11		Л1.3 Э1	
Раздел 6. Полупроводниковые приборы с отрицательным сопротивлением						
6.1	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Лек/	3	1		Л1.1	
6.2	Расчет схемы с тиристором /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-2.5 ПК-3.5 ПК-5.10 ПК-5.11		
6.3	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Ср/	3	10		Л1.1 Э2	
6.4	Расчёт режимов работы биполярного транзистора /Контр.раб./	3	0			
Раздел 7. Оптоэлектронные приборы						
7.1	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Лек/	3	0	ПК-5.12 ПК-5.21	Л1.1	
7.2	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Ср/	3	10		Э1 Э2	
7.3	/Экзамен/	3	9	ОПК-1.4		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА				
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации				
Представлены отдельным документом				
5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования				
Представлены отдельным документом				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Федоров С.В., Бондарев А.В.	Электроника: учебник	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л1.2	Ямпурин Н. П., Баранова А. В., Обухов В. И.	Электроника: учебное пособие	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	15
Л1.3	Соколов С. В., Титов Е. В.	Электроника: учебное пособие"	Москва: Горячая линия - Телеком, 2015, электронный ресурс	2
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Опадчий Ю. Ф., Гуров А. И., Глудкин О. П.	Аналоговая и цифровая электроника: полный курс	М.: Горячая линия -Телеком, 2017	29
Л2.2	Лачин В. И., Савелов Н. С.	Электроника: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2009, электронный ресурс	1
Л2.3	Афонин В.В., Набатов К.А., Акулинин И.Н.	Электроника: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дёмко А. И., Рыжаков В. В., Семенова Л. Л., Семенов О. Ю.	Основы аналоговой электроники: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	0
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лекции по электронике			
Э2	Электронные ресурсы по электронике			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office (в т.ч. Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint).			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://dlib.eastview.com Издания по естественным и техническим наукам			

6.3.2.2	Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.3	Справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории "Электроника" У306, оборудованной универсальными комплектами лабораторного оборудования по электронике и измерительными приборами.